

ELECTRIC CONNECTOR TO BE MOUNTED OF CIRCUIT BOARD

Patent Number: JP4061767
Publication date: 1992-02-27
Inventor(s): KINOSHITA SHOJI; others: 01
Applicant(s): AMP JAPAN LTD
Requested Patent: ☐ JP4061767
Application Number: JP19900166704 19900627
Priority Number(s):
IPC Classification: H01R9/09; H01R23/68
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To prevent generation of soldering cracks by furnishing an upper stage and a lower stage contact with a tyne part stretching to the opposite side of a fitting surface and to the fitting surface side.

CONSTITUTION:An upper stage and a lower stage contact 20, 22 are furnished to be inserted in contact accommodation chambers 16, 18, wherein the upper stage contact 20 includes a male contacting part 24 to be in electrical contact with the contact of a complementary connector, a base 26 retained by the contact accommodation chamber 16, and a tying part 28 to be joined by soldering with conductive pad on a base board. That part 28b of this tying part 28 which stretches down approx. perpendicularly toward the base board has a sufficient length and resilience. Therein the pitch of conductive pads on the base board may be dislocated from the pitch of a housing 12 with horizontally adjoining contact accommodating chambers 16, 16 because of the difference in the coefficient of thermal expansion between the base board and the housing 12, but this dislocation can be absorbed according to the described arrangement. This prevents generation of soldering cracks.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-61767

⑮ Int. Cl.⁵

H 01 R 9/09
23/68

識別記号

Z
P
3 0 2 A

庁内整理番号

6901-5E
6901-5E
6901-5E

⑭ 公開 平成4年(1992)2月27日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑬ 発明の名称 基板実装型電気コネクタ

⑰ 特 願 平2-166704

⑱ 出 願 平2(1990)6月27日

⑲ 発 明 者 木 下 祥 二 神奈川県川崎市高津区久本87番地 日本エー・エム・ビー株式会社内

⑳ 発 明 者 五 十 畑 茂 神奈川県川崎市高津区久本87番地 日本エー・エム・ビー株式会社内

㉑ 出 願 人 日本エー・エム・ビー 神奈川県川崎市高津区久本87番地株式会社

明 細 書

1. 発明の名称

基板実装型電気コネクタ

2. 特許請求の範囲

- (1) 複数のコンタクトが基板面に対し上下2段に配列された基板実装型電気コネクタにおいて、

夫々前記上段及び下段のコンタクトに嵌合面の反対側及び嵌合面側に延びるタイン部を設けたことを特徴とする基板実装型電気コネクタ。

- (2) 複数のコンタクトが基板面に対し上下2段に配列された基板実装型電気コネクタにおいて、

前記上段のコンタクトに嵌合面の反対側の面から前記基板面側に延びるタイン部を、前記下段のコンタクトに前記嵌合面の反対側の面から前記タイン部より前方に延びるタイン部を設け、前記両タイン部を実質的に等しい長さにすることを特徴とする基板実装型電気コネクタ。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は基板実装型電気コネクタ、特に基板上

に載置され、基板上の回路と外部回路とを相互接続する多極型電気コネクタに関する。

[従来の技術及びその解決すべき課題]

基板実装型電気コネクタとして、従来から第5図に示すコネクタ80が知られている。即ち、上下2段のコンタクト88、90を有し、各コンタクトのタイン部88a、90aがハウジング82の嵌合面と反対側の面(又は背面)86から基板92側に延びて基板92のスルーホール94に挿通し半田付けされるコネクタ80である。

ところで、基板材料の熱膨張率とハウジング材料のそれとはかなりの差異がある。例えば、ガラス入りエポキシ基板及びポリブチレンテレフタレート(PBT)樹脂の熱膨張率はそれぞれ $1.5 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ 及び $9 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ である。このため、コネクタを取付けた基板を高温環境下に置くと、ハウジング材料と基板の熱膨張率の差によって、コネクタのコンタクトのピッチと基板のスルーホールのピッチとの間に第5図の矢印A、Bで示される方向にずれが生じ、特に外側においてそのずれ

が著しい。ところが、下段のコンタクト90のタイン部90aは上段のコンタクト88のタイン部88aと比較するとかなり短く形成されているので、前述のピッチのずれを吸収するのが困難である。このため、高温・低温の温度サイクルを繰返した¹²場合、下¹²部コンタクト90のタイン部90aと基板92とを接合する半田96に応力が集中し、第6図に示す半田クラック98が生じることがあった。

従って、本発明¹³の前記課題を解決する基板実装型電気コネクタを提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

前述の課題を解決するために、本発明の第1の基板実装型電気コネクタは、複数のコンタクトが基板面に対し上下2段に配列された基板実装型電気コネクタであって、夫々前記上段及び下段のコンタクトに嵌合面の反対側及び嵌合面側に延びるタイン部を設けたことを特徴とするものである。

また、本発明の第2の基板実装型電気コネクタは、複数のコンタクトが基板面に対し上下2段に

配列された基板実装型電気コネクタであって、前記上段のコンタクトに嵌合面の反対側の面から前記基板面側に延びるタイン部を、前記下段のコンタクトに前記嵌合面の反対側の面から前記タイン部より前方に延びるタイン部を設け、前記両タイン部を実質的に等しい長さにすることを特徴とするものである。

(作用)

本発明の第1の基板実装型電気コネクタは、下段のコンタクトのタイン部が嵌合面の反対側から嵌合面側に向って延びているので、充分な長さをもっている。従って、基板及びハウジングの熱膨張率の差によって生じるピッチずれをこのタイン部の弾性により吸収することができる。

また、本発明の第2の基板実装型電気コネクタは、下段のコンタクトのタイン部が嵌合面の反対側の面から上段のコンタクトのタイン部より前方に延びており、両タイン部を実質的に等しい長さとしたので、基板及びハウジングの熱膨張率の差によるピッチずれを効果的に吸収する。

(実施例)

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳述する。

第1図は本発明の第1の基板実装型電気コネクタをその一对のコンタクトと共に嵌合面の反対側が見えるように示した斜視図、第2図は第1図の電気コネクタをII-IIに沿って断面した一部断面図、第3図は第1図の電気コネクタを嵌合面側が見えるように示した斜視図である。

第1図において、本発明の第1の基板実装型電気コネクタ10は絶縁ハウジング12と、絶縁ハウジング12の嵌合面と反対側の面14の上下2段に配列するコンタクト収容室16、18内に矢印C方向に挿入される上段及び下段のコンタクト20、22とから構成される。上段のコンタクト20は1枚の銅合金等の金属板から形成され、相補コネクタのコンタクト(図示せず)と電氣的に接触する雄型接触部24、コンタクト収容室16に保持される基部26、及び基板(図示せず)の導電パッドと半田接合されるタイン部28を有す

る。タイン部28は基部26から軸に沿って接触部24から離れる方向に延びる部分28a、基板に向って略垂直下方に延びる部分28b、及び基板表面に沿って延びる半田接合部28cを有する。このうち、特に略垂直下方に延びる部分28bが充分な長さ及び弾性を有するので、基板及びハウジング12の熱膨張率の差による基板上の導電パッドのピッチとハウジング12の水平方向に隣合うコンタクト収容室16、18とのピッチとのずれを吸収することができる。従って、半田接合部28c及び導電パッドを接続している半田に応力が集中するのを回避でき、半田クラックの発生を防止できる。

一方、下段のコンタクト22も上段のコンタクト20と同様に1枚の銅合金等の金属板から形成され、接触部30、基部32、及びタイン部34を有する。このタイン部34は基部32から軸に沿って接触部30から離れる方向に延びる部分34a、基板に向って略垂直下方に延びる部分34bのはかに嵌合面側に向って基板と略平行に延び

る比較的長い水平部34cを有する。よって、上段のコンタクト20と同様に基板上の導電パッドのピッチとハウジング12のコンタクト収容室18のピッチとのずれを吸収し、従って半田への応力集中を回避でき、半田クラックの発生を効果的に防止することができる。絶縁ハウジング12の嵌合面と反対側の面14からはシュラウド36がコンタクトのタイン部28、34を囲むように突出しており、これにより特に上段コンタクトのタイン部28が外部から保護され、ピッチの乱れを防止している。

第2図において、コンタクト20、22はそれらの基部26、32にランス26a、32aを有しており、コンタクト収容室16、18内の段部と係合している。また、下段のコンタクト22のタイン部34の嵌合面38側に延びる水平部34cはその端の半田接合部34dが基板の導電パッドに半田接合される。

第3図において、下段コンタクト22のタイン部34の嵌合面38側に延びる水平部34cは、

室54、56に収容されるコンタクト58、60から構成される。2種のコンタクト58、60は製造コストを下げるために同一形状であることが望ましいが、必ずしも同一形状でなくてもよい。各コンタクト58、60は相補コネクタと接触する雄型接触部62、絶縁ハウジング52のコンタクト収容室54、56内に圧入係合する突起64aを含む基部64、及び板厚が薄く形成された半田接合部66aを含むタイン部66を有する。半田接合部66aは後述の曲げ加工を容易にするため、つぶし加工あるいは異形材を使用することにより薄肉に形成されるが、必ずしも薄肉にする必要はない。曲げ加工前のコンタクト58、60は嵌合面68側からコンタクト収容室54、56内に挿入され、タイン部66が嵌合面68の反対側の面70から突出する。次に、上段のコンタクト58の半田接合部66aが曲げ位置66bで上側に曲げられ、更にタイン部66が曲げ位置66cで下側に曲げられる。曲げ位置66cで曲げ加工を行う際に、上段のコンタクト58のタイン部6

その一部をタイン部34の板厚より多少幅の広い凹溝40に覆われている。従って、凹溝40はタイン部34のピッチの乱れを防止すると共に、第2図に示されるように嵌合面38側に延びる水平部34cが基板面から多少離れていること、及びタイン部34の比較的薄い板厚方向と前述のピッチずれの方向とが一致していること等と協働して、嵌合面38側から見て水平部34cが左右に揺れ動くことに寄与している。また、絶縁ハウジングの嵌合面38側の底壁42はタイン部34を外部から保護してタイン部34のピッチの乱れを防止すると共に、タイン部34を露出させる切欠44を有しているので、半田接合状態の検査を容易にする。

次に、第4図は本発明の第2の基板実装型電気コネクタ50を一对のコンタクト58、60と共に、嵌合面の反対側が見えるように示した斜視図である。第4図において、本発明の第2のコネクタ50は絶縁ハウジング52及び絶縁ハウジング52の上下2段に千鳥状に並んだコンタクト収容

6が矢印D方向から見て下段のコンタクト60のタイン部66と交差するが、くし櫛状の治具を用いれば下段コンタクト60のタイン部66を避けて上段のコンタクト58のタイン部66を曲げ加工することができる。次に、下段のコンタクト60のタイン部66についても同様に半田接合部66aを曲げ位置66cで上側に曲げ加工を行い、その後タイン部66を曲げ位置66eで下側に曲げ加工を行う。尚、曲げ加工の順序は前述の順序通りでなくてもよい。このように下段のコンタクト60のタイン部66は嵌合面68の反対側の面70から上段のコンタクト58のタイン部66よりも前方に突出して形成されているので、下段のコンタクト60のタイン部66は上段のコンタクト58のタイン部の長さと同程度にすることができ、基板（図示せず）及び絶縁ハウジング52の熱膨張率の差に起因する基板上の導電パッドのピッチと絶縁ハウジング52のコンタクト収容室56のピッチとのずれを吸収することができる。

尚、第2の基板実装型電気コネクタの実施例に

において、コンタクト58、60のタイン部66を保護するシュラウドを設けてもよい。また、第1及び第2の基板実装型電気コネクタの実施例では雄型コンタクトであったが雌型コンタクトにも適用できることは勿論である。更に、同実施例ではタイン部はSMT(表面実装)型であったが、スルーホール型に適用できることは言うまでもない。
〔発明の効果〕

以上詳述したように、本発明の第1及び第2の基板実装型コネクタによれば、下段のコンタクトのタイン部が上段のコンタクトのタイン部に匹敵する十分な長さを有するので、基板及びハウジングの熱膨張率の差による基板上の導電パッドのピッチとハウジングのコンタクト収容室のピッチとの間のずれを十分に吸収することができる。これにより、半田に集中する応力を軽減でき、半田クラックの発生を防止するという効果を有する。

特に、第1のコネクタにあっては、上下2段のコンタクトが夫々絶縁ハウジングの前後両側に延びて基板面に接続されるので、相手コネクタとの

頻繁な挿入及び抜去に耐え且つ上下2段のコンタクトを垂直方向にアライメント可能である。

第2のコネクタは、上下2段のコンタクトがスタガ(千鳥)配列されている高密度型コネクタに好適であり、また、上下2段のコンタクトのタイン部が実質的に同長であるので、信号伝播速度が等しく、高速信号用コネクタに好適である。

更に、本発明の第1のコネクタの嵌合側の底部にコンタクトのタイン部を露出する切欠を設けた場合は、半田接合状態を容易に検査できる効果も有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の基板実装型電気コネクタをその一対のコンタクトと共に嵌合面の反対側が見えるように示した斜視図、第2図は第1図のコネクタをⅡ-Ⅱ線に沿って断面した一部断面図、第3図は第1図のコネクタを嵌合面側が見えるように示した斜視図、第4図は本発明の第2の基板実装型電気コネクタをその一対のコンタクトと共に嵌合面の反対側が見えるように示した斜視図、

第5図は従来の基板実装型電気コネクタの斜視図、第6図は第5図のタイン部の拡大断面図である。

- 10、50 基板実装型電気コネクタ
- 12、52 ハウジング
- 38、68 嵌合面
- 20、58 上段のコンタクト
- 22、60 下段のコンタクト
- 28、34、66 タイン部

特許出願人 日本エー・エム・ビー株式会社
代表者 ビー・サヴィジ

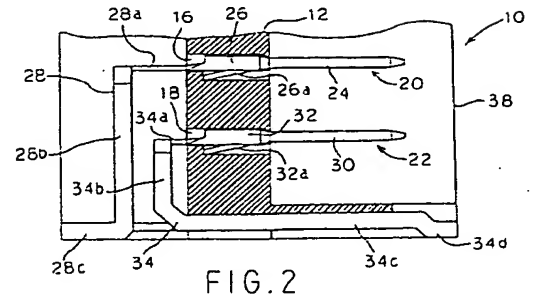


FIG. 2

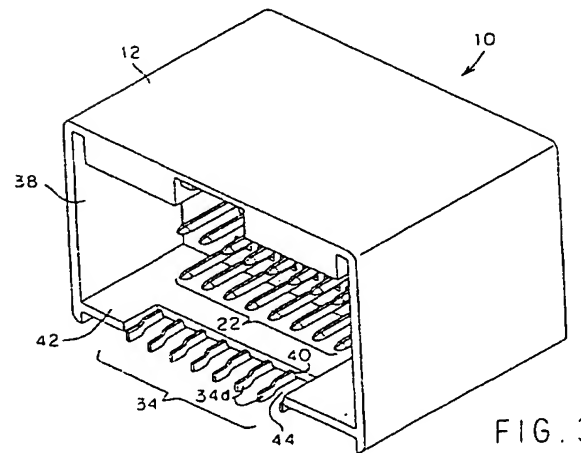


FIG. 3

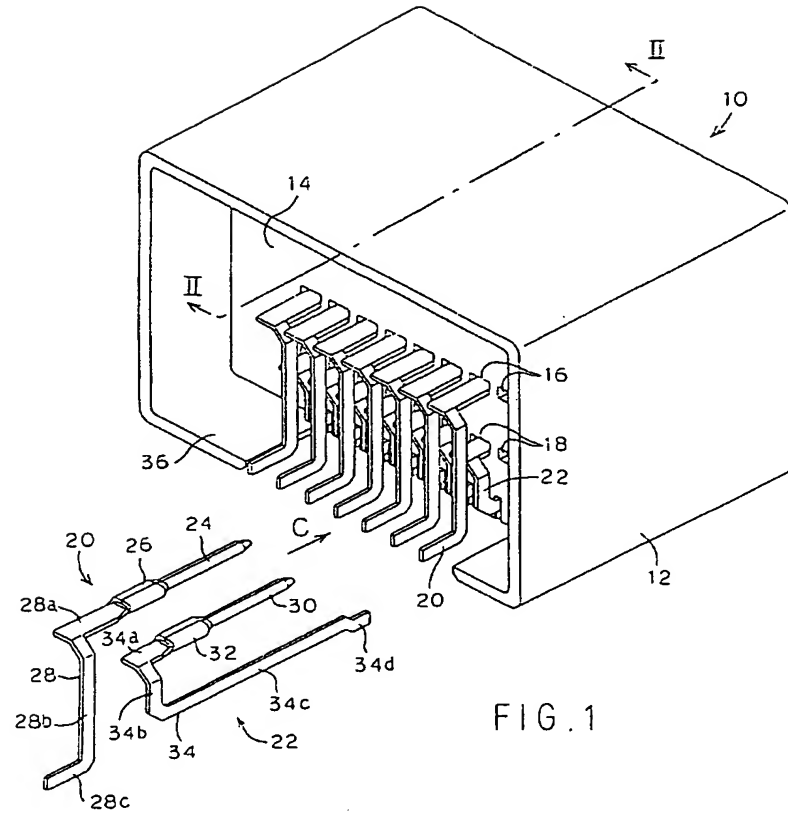


FIG. 1

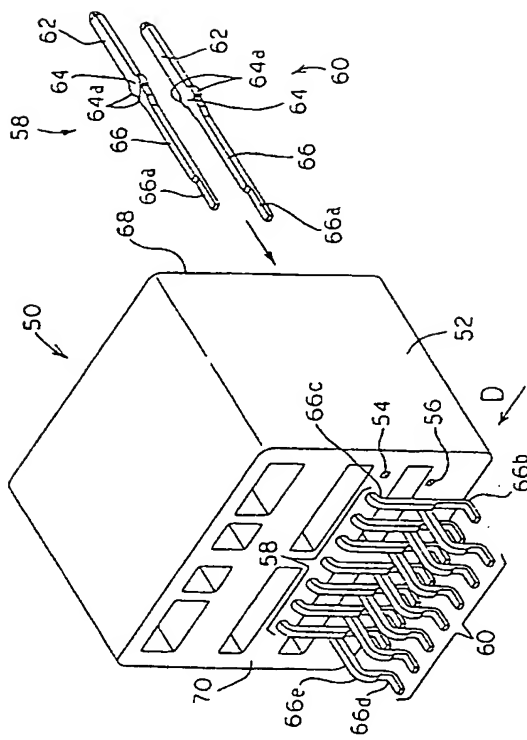


FIG. 4

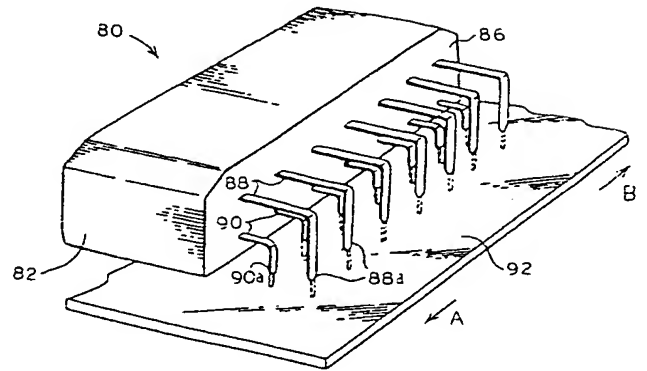


FIG. 5

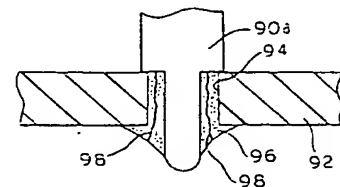


FIG. 6